

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Computational Thinking

Computational Thinking atau berpikir komputasi digunakan dalam pemecahan masalah, merancang sistem, dan dapat dipahami sebagai sarana pemecahan masalah dengan menggunakan langkah-langkah berpikir logis untuk mengambil keputusan [8]. Berkembang pesatnya teknologi juga memungkinkan *Computational Thinking* ini membentuk setiap individu sama dengan teknologi yang menerima serta mengerjakan tugas secara cepat. Dimana hal tersebut dapat membantu setiap individu untuk berkembang mengikuti teknologi.

Computational Thinking juga merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki semua orang. Kemampuan *Computational Thinking* ini melibatkan perumusan masalah dan solusi yang cukup mendetail. *Computational Thinking* memiliki 5 unsur, keterampilan yang pertama, abstraksi dimana keterampilan Memilah dan memutuskan informasi mana yang lebih baik dibiarkan dan disimpan harus dimiliki. Kedua, generalisasi keterampilan merancang atau membuat solusi yang bisa diterapkan di masalah yang berbeda. Ketiga, dekomposisi dapat memecahkan masalah yang kompleks dan dibagi menjadi pecahan kecil untuk memudahkan menyelesaikan masalah. Keempat ada algoritma yang merupakan langkah langkah yang dilakukan untuk bagaimana caranya menyelesaikan masalah. Lalu yang terakhir, *debugging* yaitu mengetahui cara untuk menganalisis, menghilangkan dan memperbaiki permasalahan[11].

Pesatnya perkembangan teknologi juga banyak dibantu oleh *Computational Thinking* karena menurunkan kesulitan dalam memulai pembelajaran pemrograman. Hal tersebut membuat *Computational Thinking* banyak berkontribusi terutama dalam bidang *Computer Sains*. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa kehidupan sekarang ini banyak dimediasi oleh algoritma[12].

2.2 Media Pembelajaran

Dalam membantu proses pembelajaran dibutuhkan media pembelajaran. Media pembelajaran ini merupakan alat bantu proses belajar yang gunanya sebagai sarana penyampaian informasi dari pihak satu ke pihak lainnya sehingga dapat merangsang minat serta meningkatkan daya serap akan pemahaman materi yang tengah disampaikan. Selain itu, tujuan dari media pembelajaran yaitu agar makna pesan pembelajaran yang disampaikan dapat tersampaikan dengan lebih jelas dan pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien [13].

Pemanfaatan media pembelajaran berpotensi untuk meningkatkan prestasi akademik siswa dibentuk hasil belajar dalam lingkup kognitif karena proses pembelajaran harus membuat siswa antusias mengikuti pembelajaran dengan berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran secara menyeluruh dan berkelanjutan. Media pembelajaran multimedia merupakan salah satu bentuk perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dapat melakukan kegiatan untuk menunjang kegiatan pendidikan dan pembelajaran. Schurman mendefinisikan multimedia sebagai kombinasi grafis, animasi, teks, video, dan suara dalam bentuk kompleks yang menekankan interaksi antara pengguna dan komputer[14]. Berbagai jenis media pembelajaran dari segi bentuk:

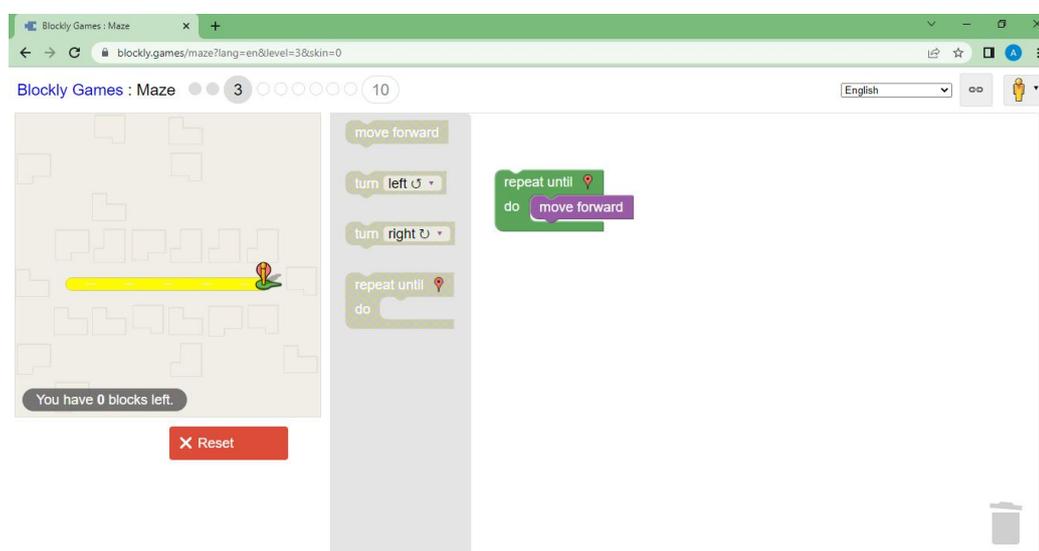
- Media audio atau audio
- Media visual, dan format media bergerak (audiovisual)

Di sisi lain, berdasarkan kategori sasaran (pelajar), media yang digunakan dapat berupa media televisi atau radio. Dalam penggambarannya terdapat enam macam media pembelajaran diantaranya teks, media audio, media visual, media proyeksi gerak, benda-benda tiruan dan manusia[14].

2.3 Pemrograman Blok

Pemrograman blok merupakan pemrograman visual yang sama seperti kepingan lego, pemrograman berbasis blok mengacu pada perangkat lunak atau aplikasi di mana murid dapat memilih blok kode yang sesuai dan menyatukannya untuk membuat program seperti *puzzle*, blok yang dipasang juga hanya sesuai

dengan pasangannya dan pengguna hanya perlu melakukan *drag-and-drop* untuk mengkode program yang dibuat [15]. Bentuknya yang seperti potongan *puzzle* memudahkan pengguna dan memungkinkan tidak adanya *error* karena pengguna lebih mudah tahu tentang bagaimana dan dimana penggunaan perintah yang harus digunakan sehingga pembelajaran pemrograman menggunakan pemrograman blok menjadi lebih menyenangkan dan mudah untuk memahami konsep logika dan pemrograman bagi pemula terutama bagi anak-anak. Berikut adalah contoh penerapan pemrograman berbasis blok yang dikembangkan oleh google dapat dilihat pada *gambar 2.1*



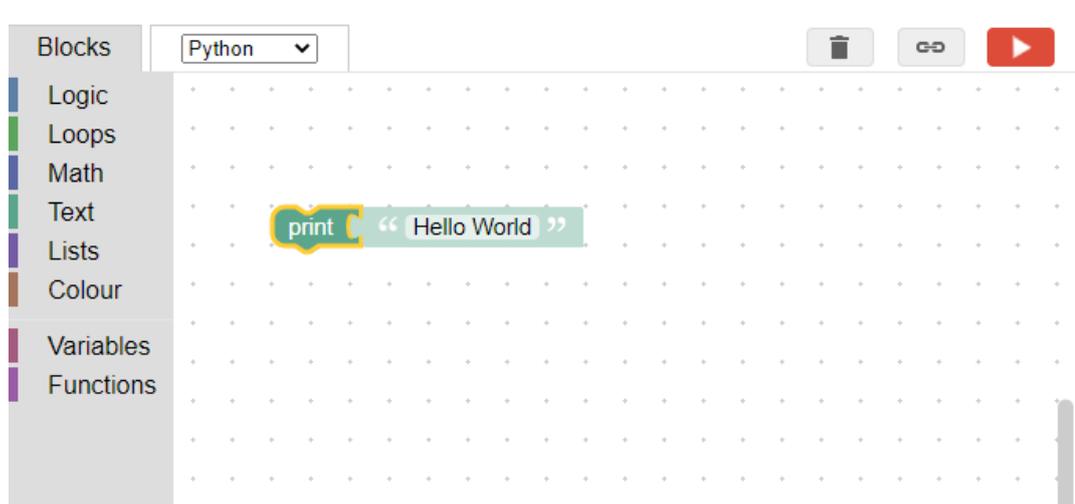
Gambar 2.1 Penerapan Pemrograman Blok pada *Blockly Games*

Pemrograman menggunakan *scratch* dan *blockly* juga termasuk pemrograman blok yang telah banyak digunakan dan menjadi tren dalam pemrograman bahkan penggunaan pemrograman *scratch* terdapat 14 juta proyek yang menggunakan pemrograman ini[16]. Namun, dalam penelitian masih sedikit peneliti yang melakukan implementasi terhadap pemrograman blok ini. Pemrograman berbasis blok yang cukup populer dan banyak dipakai adalah *Scratch*, tetapi ada juga yang lain seperti *App Inventor*, *Alice*, dan *PencilCode*. Meskipun aplikasi tersebut berbeda dalam banyak hal aspek dan karakteristik, tetapi mereka memiliki prinsip dan tujuan pemrograman yang sama[17].

Bahasa pemrograman berbasis blok dan berbasis teks memiliki logika dasar yang sama, tetapi seperti semua bahasa pemrograman, ada beberapa perbedaan. Meskipun berbasis blok bahasa pemrograman memiliki lebih banyak keterbatasan dibandingkan bahasa pemrograman berbasis teks, mereka digunakan untuk mengajar pemula[18]. Bahasa pemrograman berbasis blok ini juga memungkinkan siswa untuk memprogram dengan memanipulasi elemen secara visual daripada dengan menentukannya secara tekstual.

2.4 Google Blockly

Google Blockly adalah *open-source framework* yang dilengkapi dengan pemrograman berbasis blok visual dan *drag-drop* yang memungkinkan melakukan translate dari *visual programming* ke dalam beberapa bahasa pemrograman seperti JavaScript, Php, Python, Dart, dan Lua. Pada dasarnya *Google Blockly* merupakan web berbasis *visual programming* yang dikembangkan dan dikelola oleh Google[19]. *Default UI* dari *Google Blockly* sendiri seperti pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Gambar UI default

Pada halaman *UI default* atau disebut dengan halaman *toolbox* berisi blok-blok berbentuk *puzzle* pada menu *sidebar* yang digunakan untuk melakukan pemrograman, blok-blok tersebut juga dapat di ubah sesuai keinginan dan kebutuhan pada halaman[20]. *Google Blockly* juga dilengkapi dengan kode generator seperti yang diketahui Blockly bisa menerjemahkan ke beberapa bahasa

pemrograman contohnya ke dalam bahasa python, tampilan dari kode generator yang sudah disediakan *Google Blockly* sendiri ada gambar 2.3



Gambar 2.3 Generator Kode

Blockly menyediakan berbagai fitur diantaranya pembuatan *array*, kondisi, *loop*, modul khusus, dan *input-output* (I/O). Namun, beberapa konsep pemrograman penting tidak dapat digunakan, seperti tipe data yang ditentukan pengguna, file, *debugging*, dan *multithreading*[21]. *Blockly* menghasilkan kode sederhana yang benar secara sintaksis dari blok di editor yang dapat digunakan pada aplikasi yang dibuat untuk menjalankan *game*, mengontrol robot, atau melakukan apapun yang mungkin bisa diwujudkan dengan menggunakan pemrograman blok[20].